

Divulgazione dei dati geografici e uso delle piattaforme di servizi

Gabriele Andreozzi

Linea Comune g.andreozzi@lineacomune.it

Abstract

Ai fini della libera divulgazione dei dati non solo per utilizzi scientifici appare importante chiarire alcuni concetti chiave e termini tecnici di uso comune inerenti i dati geografici ed i sistemi informativi geografici. Il contributo intende far comprendere cosa sono i dati geografici open e come avviene la loro disseminazione.

Parole chiave

Open data, GIS, open government, Servizi Open gis Consortium, OCG, WMS.

Abstract

The intended purpose of this article is to publish key concepts and technical terms which will allow the public to better understand the proper use of open data about geographical information.

Keywords

Open data, GIS, open government, Servizi Open gis Consortium, OCG, WMS.

Testo acquisito dalla redazione nel mese di novembre 2014.

© Copyright dell'autore. Ne è consentito l'uso purché sia correttamente citata la fonte.

Definizione di sistemi informativi territoriali

In letteratura esistono ormai molte definizioni di SIT o GIS. Alcune sono anche molto datate per il mondo della tecnologia e dell'informatica. Ad esempio risale al 1987 quella di Doe che recita "A system for capturing, checking, manipulating, analysing and displaying"; Raper nel 1990 definiva i sistemi informativi geografici "a set of hardware, software, geographical data and skilled people whose goal is to efficiently manage the capture, management, manipulation, analysis and visualization of georeferenced data which are spatially referenced to the Earth"; infine Paolo Mogorovich, più recentemente definisce "Sistema Informativo Territoriale: un insieme di dati, competenze professionali, procedure e strumentazione informatica, inquadrato in un contesto organizzativo, il cui scopo è la gestione e la promozione della conoscenza dei fenomeni che descrivono il territorio".

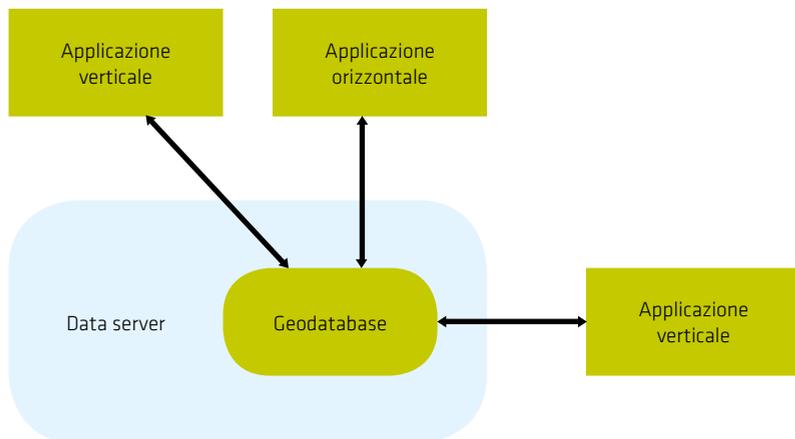
Gli utenti di un sistema

Questa breve e non esaustiva carrellata di definizioni mette in evidenza un'evoluzione nella concezione dei sistemi, almeno in quella dei sistemi territoriali, che è sottolineata dal definire quella umana una componente non prescindibile di un Sistema Informativo: hardware, software, organizzazione e, finalmente, gli uomini e le loro abilità e conoscenze. A quali uomini ci si riferisce nella definizione? Si po-

trebbe supporre che siano gli uomini "inquadri in un contesto organizzativo" come dice Paolo Mogorovich, vale a dire che fanno parte un'organizzazione. Fino non più di cinque anni fa quando si pensava agli uomini, agli utenti di un sistema informativo (che fosse territoriale in questo momento è trascurabile) venivano in mente i tecnici di un'azienda del gas, se il SIT era di questa azienda, e nel caso di un'amministrazione pubblica gli utenti erano considerati i tecnici interni all'amministrazione stessa. L'interazione con i sistemi e la possibilità di accedere ai dati avvenivano in modo parziale e, per così dire, accogliendo il fruitore esterno, per periodi limitati, all'interno dell'organizzazione, in vari modi, ad esempio compilando moduli di richiesta e versando somme per acquistare diritti d'uso.

Open Government e Open Data

Questa concezione dell'uso e dell'accesso ai dati, soprattutto a quelli dei sistemi informativi pubblici, è andata via via mutando a favore di un modello più comprensivo ed allargato, ed il recente affermarsi di una corrente di pensiero, quella dell'*open government* ha radicalmente accelerato questa tendenza. Per *open government* si intende "un concetto di *governance* a livello centrale e locale, basato su modelli, strumenti e tecnologie che consentono alle amministrazioni di essere aperte e trasparenti nei con-



fronti dei cittadini. In particolare l'*Open government* prevede che tutte le attività dei governi e delle amministrazioni dello stato debbano essere aperte e disponibili, al fine di favorire azioni efficaci e garantire un controllo pubblico sull'operato" (Wikipedia). L'origine di questa corrente di pensiero viene fatta risalire alla corrente filosofica dell'Illuminismo ed in particolare alle teorie politiche di Montesquieu e Antonio Genovesi. La sua pratica però, pur avendo origini nel pensiero europeo, ha trovato le prime applicazioni concrete negli Stati Uniti e nel Canada ed ora, sempre di più, si sta diffondendo in Europa ed in Italia. Due sono i principali cardini sui quali si declina la pratica dell'*open government*: apertura e trasparenza. "Il primo concetto (l'apertura) fa riferimento alla capacità di enti e istituzioni pubbliche di ridefinire, rispetto agli schemi burocratici tradizionali, le modalità di approccio e relazione con i cittadini e le comunità locali nella direzione di forme di interazione basate su bidirezionalità, condivisione e partecipazione ai processi decisionali dell'amministrazione, attuabili mediante i nuovi strumenti digitali. Secondo il concetto di trasparenza, le amministrazioni sono chiamate a consentire, stimolare e facilitare i cittadini nelle attività di controllo continuo dei processi decisionali all'interno delle istituzioni, a tutti i livelli amministrativi e attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie. Secondo il concet-

to di trasparenza, le amministrazioni sono chiamate a consentire, stimolare e facilitare i cittadini nelle attività di controllo continuo dei processi decisionali all'interno delle istituzioni, a tutti i livelli amministrativi e attraverso l'utilizzo delle nuove tecnologie" (Wikipedia). Risulta evidente che l'applicabilità di questi principi di partecipazione sono concretamente realizzabili se i cittadini possono accedere allo stesso patrimonio di conoscenza a che è a disposizione l'amministrazione, in modo da sanare l'asimmetria di conoscenza che esiste tra cittadini ed amministrazione. Di questo si occupa l'Open Data, vale a dire "la pubblicazione su internet dei dati prodotti dagli enti governativi in formato aperto e riutilizzabili da cittadini, imprese e altre pubbliche amministrazioni" (Wikipedia). Se, allora, alla luce di quanto fin qui detto, riprendiamo in mano le definizioni di sistema informativo territoriale possiamo dire che oggi sempre di più dobbiamo intendere la componente umana e quella dei suoi saperi non imitata ai dipendenti di un'organizzazione, ed in particolare ai dipendenti di un'amministrazione pubblica, ma estesa a tutti i cittadini di un territorio, anzi, potenzialmente a tutti gli uomini del pianeta!

Ad essere sinceri non l'asimmetria della conoscenza per essere colmata ha bisogno che sia messa a disposizione un'adeguata documentazione del patrimonio informativo messo a disposizione, che è si-

curamente ben conosciuto da chi lo produce e lo aggiorna, ma non da chi lo potrebbe usare. Servono informazioni sulle informazioni messe a disposizione, servono i metadati.

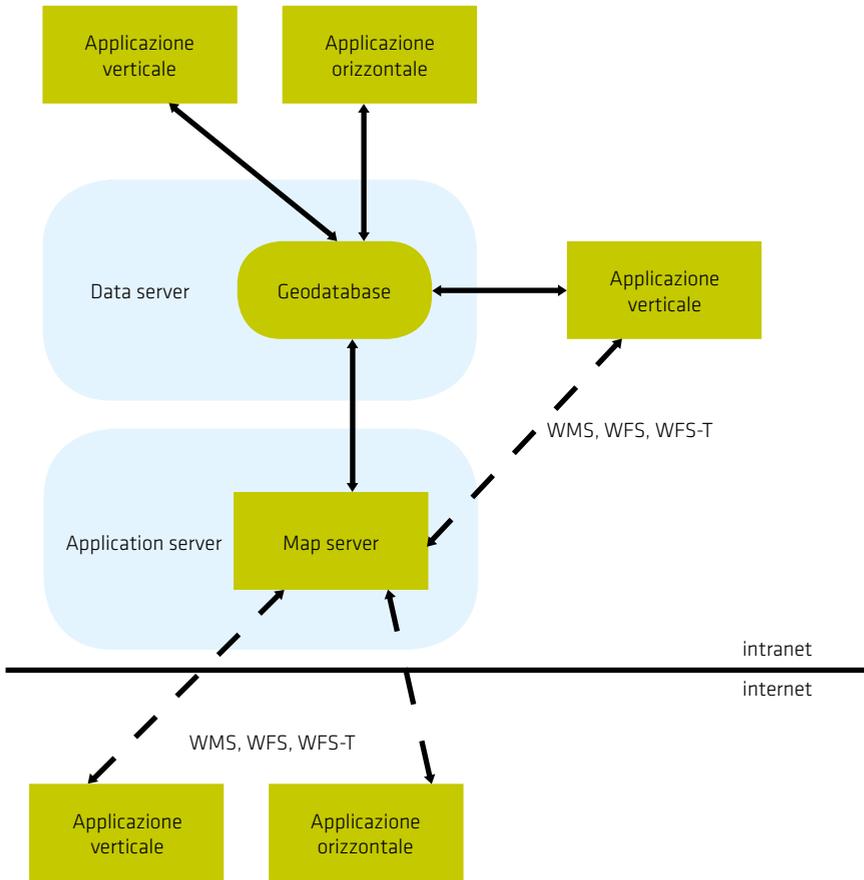
Excursus temporale sulle tecnologie utilizzate per la condivisione dei dati geografici

La tecnologia dei sistemi informativi territoriali è in continua evoluzione ed oggi permette di supportare efficacemente le nuove richieste di condivisione delle informazioni. Una ventina di anni fa i sistemi informativi territoriali permettevano la condivisione dei dati all'interno di un'organizzazione soprattutto mediante il meccanismo della replica. La base di dati veniva, infatti, moltiplicata in varie copie; nella peggiore delle ipotesi esisteva una copia del dato per ogni installazione del software applicativo che era destinato alla consultazione o all'editing, nella migliore, invece, la replica veniva ospitata in server ai quali accedevano più client applicativi per mezzo di connessioni di rete possibili da un'apposita infrastruttura. Un'evoluzione successiva ha visto protagonista i database o, meglio, i *geodatabase*, strutture di software complessi che hanno permesso di centralizzare l'informazione in un unico "luogo" e di gestire l'accesso, attraverso l'infrastruttura di rete, da parte dei client, in modo sofisticato e sicuro, permettendo di evitare il proliferare delle repliche

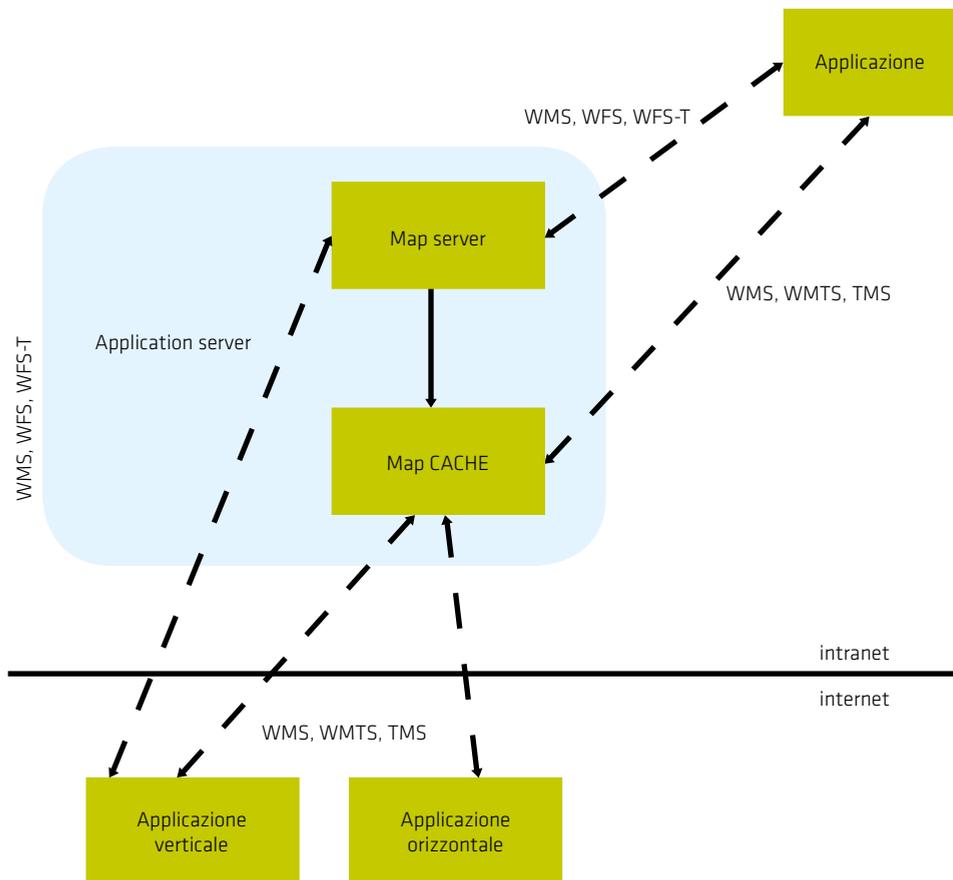
e delle copie. La tecnologia attuale, infine, permette di accedere ai dati mediante servizi, erogati attraverso la rete, evitando la connessione diretta alle fonti fisiche dei dati, servizi ai quali i client evoluti sono in grado di connettersi. In quest'ultimo caso i protocolli di rete utilizzati per l'erogazione dei servizi sono gli stessi usati dal web e così le informazioni possono essere messe a disposizione di tutti i cittadini che sono connessi a internet. Queste tecnologie, a tutti gli effetti, permettono di ampliare il numero dei potenziali utenti del sistema ad una platea praticamente illimitata.

Cenni sui principali servizi OGC

I modi per erogare servizi di dati geografici attraverso la rete sono molti, ma di sicuro interesse sono quelli che possiamo considerare standard perché definiti da Open Gis Consortium (OGC), organizzazione no profit, formata da governi, industria privata ed università, che si occupa della definizione di standard sui servizi e sul contenuto dei dati geografici per favorirne un uso aperto. Ad oggi praticamente tutti i software prodotti, siano client pesanti o leggeri, sono in grado di utilizzare i servizi OGC e molti cominciano ad essere anche i "luoghi" del web dove è possibile collegarsi per utilizzarli. Tra i servizi OGC i principali e maggiormente disponibili in rete sono i seguenti:



- **WMS: Web Map Service.** Questo servizio fornisce immagini georeferenziate relative ad uno spazio di territorio definito nella richiesta, utilizzando dati geografici memorizzati in un data server. Nel caso di dati geografici vettoriali il servizio si occupa anche di rivestire graficamente le primitive geometriche con graficismi definiti lato server o lato client. Oltre alla rappresentazione delle informazioni sul territorio, il servizio è in grado di fornire anche informazioni descrittive del dato stesso (metadati) ed informazioni relative alla componente alfanumerica del dato geografico.
- **WMTS: Web Map Tile Service Standard.** Questo servizio fornisce *tiles* (mattonelle) di mappa, per la ricomposizione lato client della mappa nella sua interezza. Normalmente viene utilizzato come servizio che insiste su una cache geografica. Espone anche funzioni di consultazione degli elementi (*feature info*) e di visualizzazione della legenda (*get legend*).
- **TMS: Tile Map Service,** Servizio di fornitura di *tiles* (mattonelle) di mappa per la ricomposizione lato client della mappa nella sua interezza.
- **WFS: Web Feature Service.** Questo servizio fornisce vettori georeferenzati relativi ad uno spazio di territorio definito nella richiesta, utilizzando dati geografici memorizzati in un data server.
- **WFS-T: Web Feature Service Transactional.** Questo servizio fornisce strumenti per l'editing transazionale di vettori georeferenzati, e permette la loro memorizzazione in un data server.
- **WCS: Web Coverage Service;** fornisce immagini ed



informazioni relative a dati tipo coverages (grid).

- **CSW: Catalog Service for Web.** Questo servizio fornisce un'interfaccia standard di colloquio e ricerca s cataloghi di metadati.

I protocolli sopra elencati, ognuno con caratteristiche particolari, nel loro insieme permettono l'applicazione delle più diffuse funzioni di calcolo sui dati geografici normalmente presenti negli applicativi SIT.

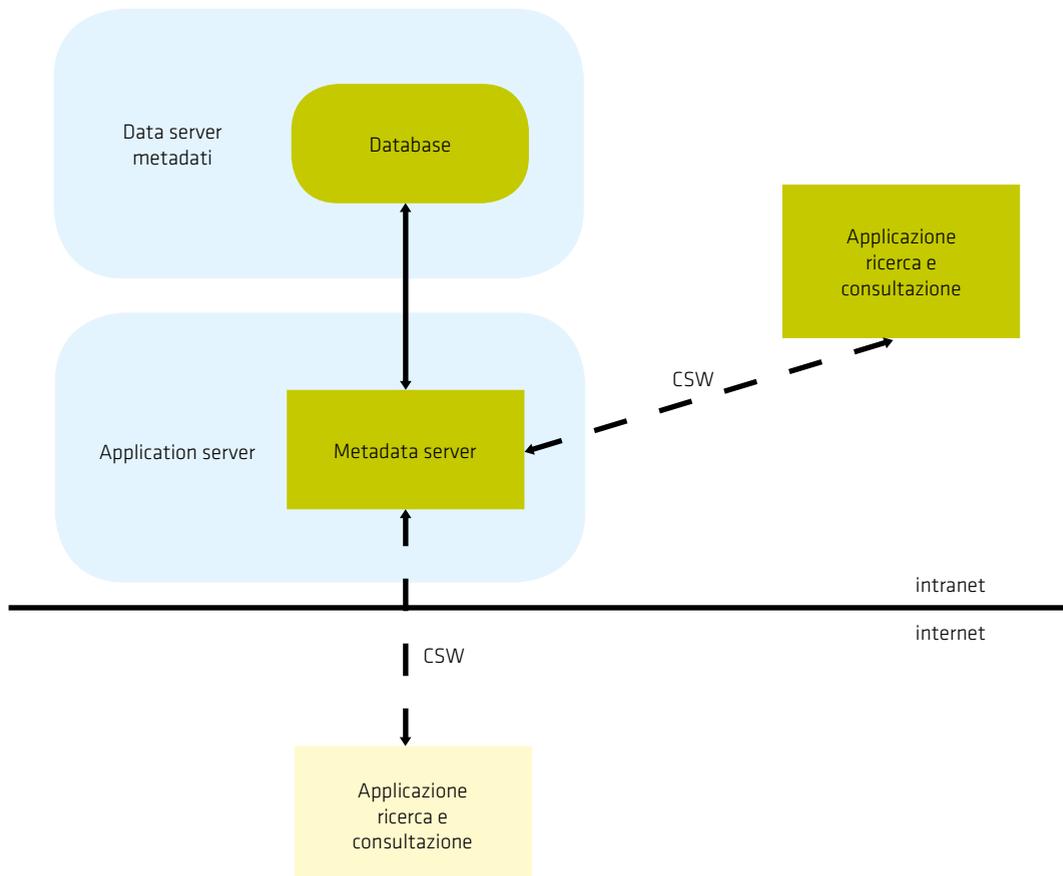
Descrizione di una piattaforma tecnologica tipo

Quando un'amministrazione pubblica espone questi servizi in forma libera, offre all'uso il proprio patrimonio informativo realizzando concretamente i principi dell'open data e permettendo la pratica concreta dell'open government.

Garantire i servizi OGC comporta la realizzazione di

una piattaforma per l'erogazione dei servizi geografici che estende la tradizionale architettura del sistema informativo territoriale.

La tradizionale architettura di un STI nella pubblica amministrazione prevede la presenza di un (o più) data server che, solitamente in un database georelazionale (o più), conserva le informazioni e gestisce gli accessi ed i diritti di accesso da parte degli utenti. Varie applicazioni verticali di back office accedono alla banca dati con funzioni specifiche. Gli utenti interni all'ente tengono aggiornati i dati dei quali hanno responsabilità e vedono, senza poterli modificare, i dati prodotti da altri utenti interni. Gestori del sistema ed utenti esperti e specializzati accedono alla banca dati con applicazioni SIT non verticali, per effettuare calcoli e verifiche con i dati



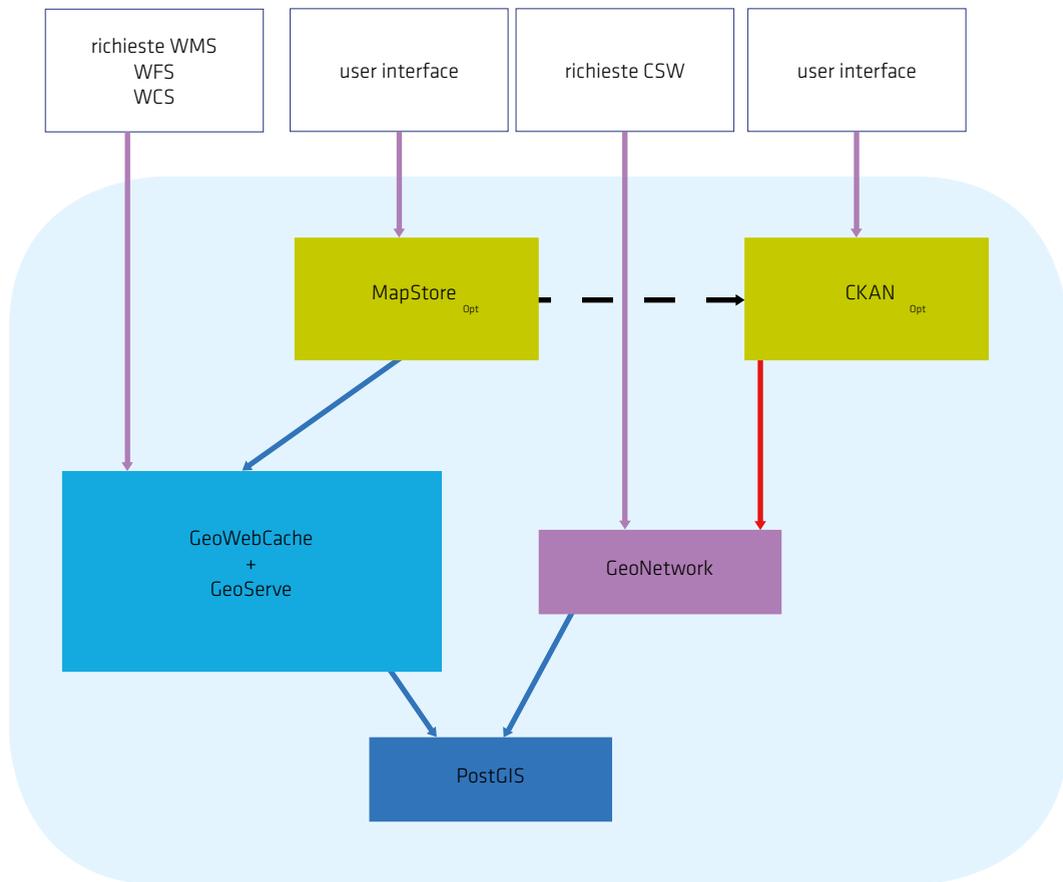
presenti nel DB. Questa architettura e questa modalità di accesso ai dati può continuare ad essere presente anche nel caso di apertura all'esterno dell'accesso alle informazioni.

Passare a mettere a disposizione i dati con i servizi richiede un intervento nell'infrastruttura del sistema, ed in particolare prevede l'esistenza di un server applicativo che ospiti un map server, vale a dire uno strumento software che si occupa di recuperare dati geografici nel data server e di fornirli attraverso i servizi OGC agli utenti intranet ed internet. Un map server generalmente è in grado di offrire accessi ai dati di tipo WMS, WFS, WFST.

Questa configurazione è sufficiente a garantire la disseminazione dei servizi geografici all'interno ed all'esterno dell'amministrazione.

Esiste la possibilità di rendere più efficiente e performante il servizio di mappa (wms) mediante la creazione di una cache. La modalità più diffusa è quella che vede la costruzione di una cache di tile, che potremmo definire un serbatoio delle rappresentazioni della mappa a varie scale, con la mappa suddivisa in quadratini (tiles) per ogni scala, che vengono fornite al client che ne fa richiesta, evitando di ricreare la mappa dalla lettura su geodatabase degli elementi che la costituiscono, tutte le volte che un client ne fa richiesta.

Anche per mettere a disposizione servizi di consultazione dei metadati è necessario intervenire nella configurazione del sistema informativo territoriale. In questo caso è prevedibile l'esistenza di un data server per la conservazione e l'organizzazione



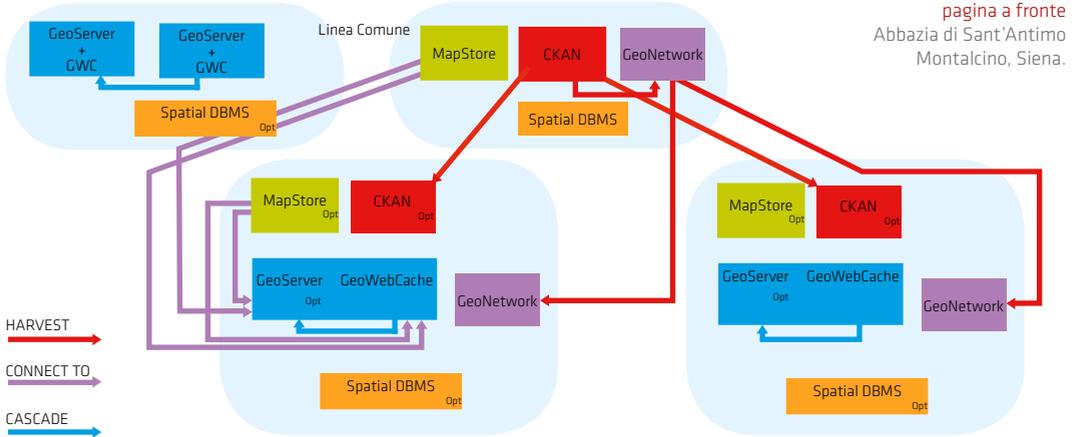
dei metadati, e di un application server che ospiti un'applicazione per la fornitura del servizio di consultazione e di ricerca sui metadati, il CSW se si seguono le prescrizioni OGC.

Descrizione della piattaforma di Linea Comune

Linea Comune, una società di servizi a completa partecipazione pubblica di proprietà di enti del territorio fiorentino, tra cui Comune di Firenze e Provincia di Firenze, ha recentemente realizzato, avvalendosi della consulenza della società *Geosolutions*, una piattaforma per la disseminazione di servizi geografici degli enti soci. La piattaforma realizza concretamente le configurazioni sopra descritte e costituisce un interessante esempio di piattaforma completamente realizzata con strumenti open source.

L'idea originale prevede l'esistenza di una serie di partner ognuno proprietario di una sua piattaforma tecnologica (nodo) da cui partire per la creazione ed il *deployment* di un'infrastruttura che permetta la gestione e disseminazione di dati alfanumerici e geospaziali in ottica e secondo i paradigmi *OpenData*. A questo va aggiunto l'obiettivo di deployare anche un singolo *entry point* (denominato nel prosieguo *Hub* di progetto) che funga da punto di accesso privilegiato ed aggregatore dei dati messi a disposizione dai singoli partner e *deployato* presso Linea Comune.

L'architettura generale di un nodo prevede l'installazione di Geoserver, un prodotto open source per il dispiegamento dei servizi wms e wfs e wcs. Ad esso è accoppiato il prodotto GeoWebCache che si occupa



di creare e gestire una cache per i servizi wms. GeoNetwork è il prodotto open source che si occupa della gestione dei metadati e dell'esposizione dei servizi csw. Un database postgis si occupa di funzionare da contenitore per i dati geografici e dei metadati. Completano l'architettura del nodo il prodotto OpenSource MapStore per la realizzazione di interfacce utente di consultazione di servizi cartografici e CKAN, prodotto open source per la creazione di interfacce utente di consultazione di cataloghi di dati, utilizzato per la realizzazione di un portale di consultazione di metadati sui servizi geografici.

L'architettura dell'*hub*, realizzata presso sull'infrastruttura di Linea Comune prevede le stesse componenti del nodo, in modo da consentire il dispiegamento dei servizi nelle normali modalità sopra de-

scritte. Inoltre la piattaforma dell'*hub* permette la pubblicazione in *cascading* dei servizi realizzati nei nodi dai partner e l'*harvest* dei servizi di metadatazione sia attraverso *geoNetwork* che CKAN. Nell'*hub* portale del catalogo dei metadati permette la consultazione di tutti i metadati dei *partners* ed il prodotto *mapStore* permette di realizzare applicazioni di consultazione geografica basate sui servizi messi a disposizione dal *geoserver* dell'*hub* o da quello di uno dei nodi.

La struttura realizzata presenta alte caratteristiche di flessibilità e scalabilità e permette ai partner di scegliere se installare un nodo completo o con una parte soltanto dei componenti previsti, delegando il completamento delle funzionalità alle componenti presenti nell'*hub*.

